

FR5EC MOXON 10 to 20 m

Auteur : FR5EC

Introduction :

Jean-Claude, FR5EC est un *jeune* radioamateur français né à Nice en 1945.

Depuis plus de 21 ans, il réside à l'île de la Réunion : île française de l'océan Indien proche de l'île Maurice et de Madagascar.

Dans ses heures de loisir, il s'adonne avec passion à son hobby. Il offre également ses services au Ref-Union dont il est le webmaster : <http://www.ref-union.org/>

RÉSEAU des ÉMETTEURS FRANÇAIS - UNION FRANÇAISE DES RADIOAMATEURS - Section française de l'Union Internationale des Radioamateurs (I.A.R.U.).

Jean-Claude, FR5EC is a young French radio ham born in Nice in 1945. For more than 21 years, it has resided at the Réunion island: French island of the Indian Ocean near to Mauritius and Madagascar. In its leisure hours, it is devoted with passion to its hobby. It also offers its services to the Ref-Union of which it is the webmaster: <http://www.ref-union.org/> RÉSEAU des ÉMETTEURS FRANÇAIS - UNION FRANÇAISE DES RADIOAMATEURS - Section française de l'Union Internationale des Radioamateurs (I.A.R.U.).

Jean-Claude explique :

Depuis toujours, je rêve utiliser une antenne légère, pas chère, facilement réalisable, résistante aux vents, utilisable éventuellement en portable, de dimensions réduites, sans trappes mais multibande, de type filaire, insensible aux ultra violets et à l'humidité...

C'est ainsi que tout naturellement, je me suis tourné vers la W8JK... construite en tube d'aluminium et de type « tout à la masse », les résultats étaient excellents, la bidirectivité intéressante, mais l'antenne était encore trop grande à mon goût et l'aluminium vieillissait trop vite sous l'action conjuguée de l'humidité des vents alizés et du soleil tropical !

Grâce au développement d'Internet et aux moteurs de recherche, la source documentaire est immense sur le sujet !

Tout naturellement, mes recherches aboutissent vers la MOXON !

*Elle me plaît bien cette antenne, **dommage qu'elle ne soit multibande comme mon ancienne W8JK !** Mais bon, j'aime bien cette association d'OM, elle illustre bien cet esprit OM voué au service de la communauté radioamateur.*

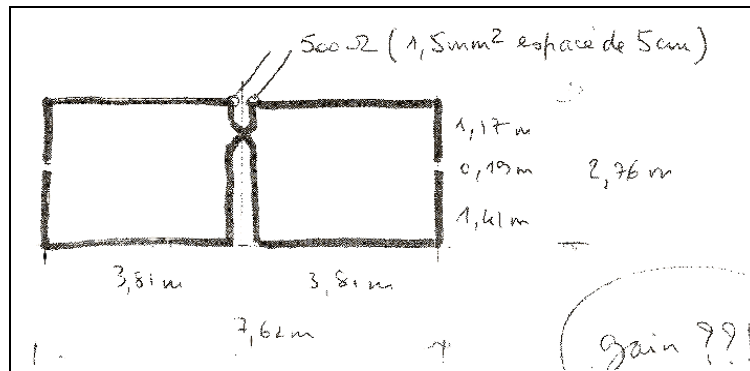
*Cette phrase résonne encore dans ma tête : **dommage que la MOXON ne soit pas vraiment multibande comme mon ancienne W8JK...***

Since always, I dream to possibly use an antenna light, not expensive, easily realizable, resistant to the winds, usable out of portable, of reduced size, without trap doors but multibande, of telegraphic type, insensitive with ultra purple and moisture... Thus quite naturally, I turned to the W8JK... built out of tube of aluminium and of type "all with the mass", the results excellent, the were bidirectivé interesting one, but the antenna was still too large with my taste and aluminium aged too quickly under the conjugée action of the moisture of the winds trade winds and the tropical sun! Thanks to the development of Internet and the search engines, the documentary source is immense on the subject! Quite naturally, my research leads towards the MOXON! I like it well this antenna, damage that it is not multibande like my old W8JK! But good, I like this association of OM, it illustrates well this spirit OM dedicated to the service of the community radio ham. This sentence still resounds in my head: it's a pity that the MOXON is not really multibande like my old W8JK...

Dès lors, pourquoi ne pas construire une MOXON alimentée comme... une W8JK ??

Un papier, un crayon et je griffonne à la main une première ébauche de ce que pourrait être cette nouvelle antenne ?

Consequently, why not doesn't a MOXON fed like... a W8JK build?? A paper, a pencil and I griffonne with the hand a first outline of what could be this new antenna?



(Image 1) - Première ébauche

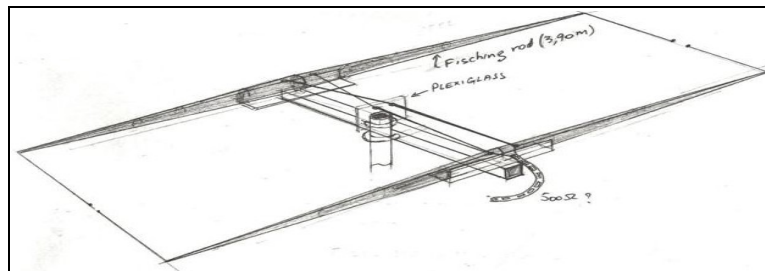


Image 2 – Vue en 3D ! HI !

Nota : Ne pas tenir compte sur le schéma de la disposition physique de la ligne de couplage, les différentes simulations me permettront d'améliorer la disposition en fonction du gain résultant.

note: Not to hold account on the diagram of the physical provision of the line of coupling, various simulations will enable me to improve the provision according to the resulting profit.

Tailler une MOXON pour le 14 MHz :

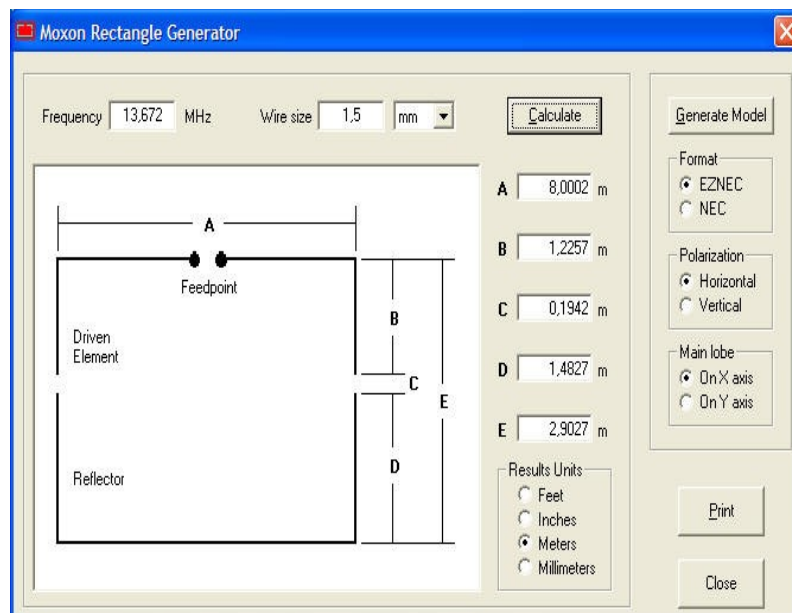
Le programme MOXGEN permet de déterminer les dimensions de mon antenne.

Je choisis la fréquence qui déterminera la longueur des éléments... ce sera 13.672, car je ne veux pas que mon antenne dépasse 2 fois 4 mètres d'envergure !

Le diamètre du fil électrique utilisé sera de 1.5 mm.

A = 8 m ; B = 1.23 m ; D = 1.48 m ; E = 2.9 m.

To cut a MOXON for the 14 MHz: Program MOXGEN makes it possible to determine dimensions of my antenna. I selected the frequency which will determine the length of the elements... they will be 13.672, because I do not want that my antenna exceeds 2 times 4 meters of scale! The diameter of the electric wire used will be of 1.5mm A = 8 m ; B = 1.23 m ; D = 1.48 m ; E = 2.9 m.



Simulation de la MOXON taillée sur le 14 MHz :

No.	F (MHz)	R (Ohm)	jX (Ohm)	SWR 50	Gh dBd	Ga dBi	F/B dB	Elev.	Ground	Add H.	Polar.
1	14.15	94.195	45.358	2.44	---	9.66	-12.42	28.0	Real	10.0	hori.

Gain : = 9.66 dBi ! à 10 mètres d'altitude.
Angle de départ : 23° !

Ce sera mon objectif à atteindre sur les 5 bandes.... avec à peine plus de fil électrique !

It will be my objective to be reached on the 5 tapes.... with hardly more electric wire!

Simulations de la FR5EC MOXON 10 to 20

Fantastique ! Je n'en reviens pas : 10,1 dBi sur le 14,15 MHz ! (à 10 mètres d'altitude)

C'est mieux que la MOXON de référence !

Mon objectif semble atteint du moins sur cette bande !

Pour les autres bandes voir ci-dessous :

Tous les gains sont supérieurs à la Moxon de référence à 10m de haut, sauf pour le 28,5 où le gain est très légèrement en dessous, perte de gain nettement compensé à mon avis par un angle de départ particulièrement bas à 15° !

Simulations of FR5EC MOXON 10 to 20 Fantastic! I do not return from there: 10,1 dBi out of the 14,15 MHz! (with 10 meters of altitude) It is better than the MOXON of reference! My objective seems reached at least on this tape! For the other bands to see below: All the profits are higher than Moxon of reference to 10m top, except for the 28,5 where the profit is very slightly in lower part, loss of profit clearly compensated in my opinion by a particularly low starting angle to 15°!

FR5EC MOXON MULTIBANDE 10 to 20 m

Freq: 28.500 MHz

Ground: Free space Perfect Real

Add height: 10 m

Material: Cu wire

WAVE LENGTH = 10.519 (m)
TOTAL PULSE = 465
FILL MATRIX...
FACTOR MATRIX...
PULSE U (V) I (mA) Z (Ohm) SWR
w4c 1.00+j0.00 1.73+j9.85 17.26-j98.52 35.70
CURRENT DATA...
FAR FIELD ...
NO FATAL ERROR(S)
3.3 sec

No.	F (MHz)	R (Ohm)	jX (Ohm)	SWR 600	Gh dBd	Ga dBi	F/B dB	Elev.	Ground	Add H.	Polar.
14	28.5	17.26	-98.523	35.7	---	9.57	-1.28	15.0	Real	10.0	hori.
13	24.94	18.655	-166.632	34.64	---	9.86	-1.48	16.0	Real	10.0	hori.
12	21.2	80.036	-536.24	13.54	---	10.32	-0.72	19.0	Real	10.0	hori.
11	18.12	54.995	470.616	17.66	---	9.73	0.22	21.4	Real	10.0	hori.
10	14.15	6.562	29.853	91.66	---	10.1	14.56	27.4	Real	10.0	hori.
9	21.2	80.036	-536.24	13.54	---	10.32	-0.72	19.0	Real	10.0	hori.

A présent simulons l'antenne à 12 m de haut :

FR5EC MOXON MULTIBANDE 10 to 20 m

Freq: 28.500 MHz

Ground: Free space Perfect Real

Add height: 12.00 m

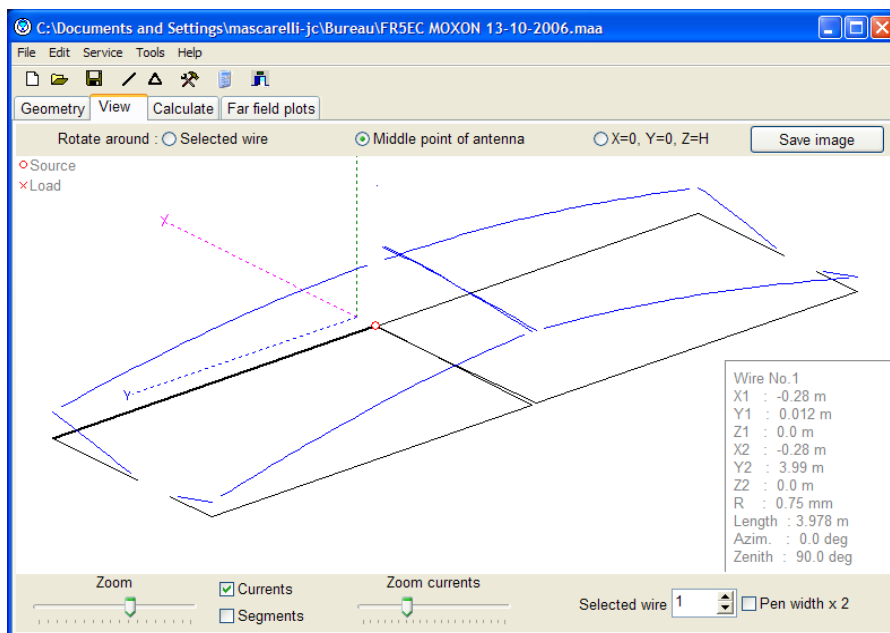
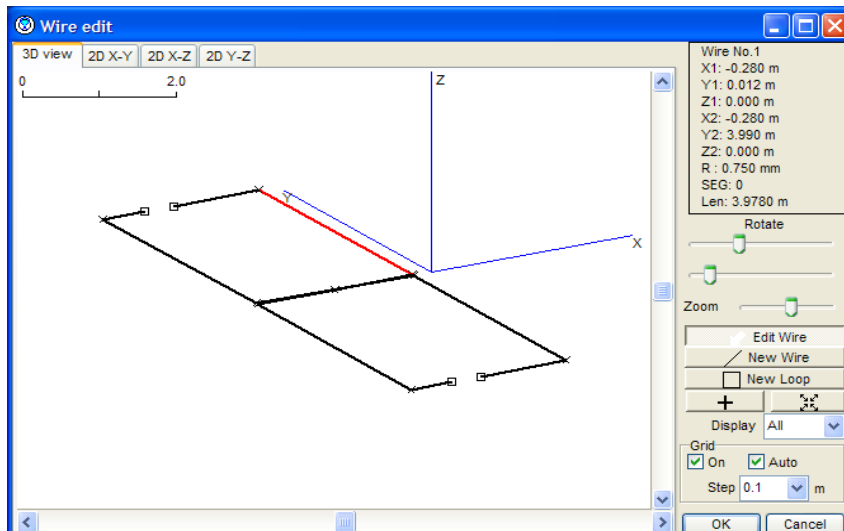
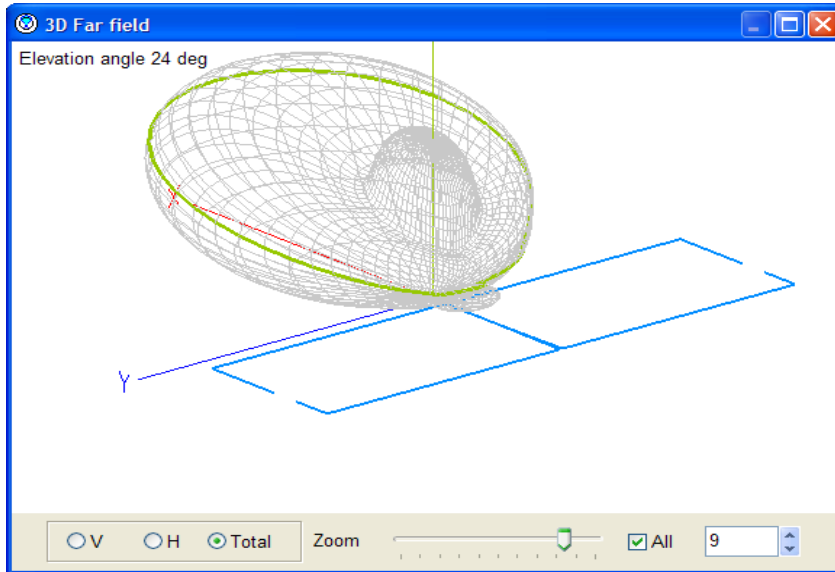
Material: Cu wire

WAVE LENGTH = 10.519 (m)
TOTAL PULSE = 465
FILL MATRIX...
FACTOR MATRIX...
PULSE U (V) I (mA) Z (Ohm) SWR
w4c 1.00+j0.00 1.47+j10.02 14.34-j97.69 42.95
CURRENT DATA...
FAR FIELD ...
NO FATAL ERROR(S)
3.41 sec

No.	F (MHz)	R (Ohm)	jX (Ohm)	SWR 600	Gh dBd	Ga dBi	F/B dB	Elev.	Ground	Add H.	Polar.
5	28.5	14.34	-97.692	42.95	---	10.19	-0.76	12.0	Real	12.0	hori.
4	24.94	18.695	-169.341	34.65	---	10.09	-1.23	14.0	Real	12.0	hori.
3	21.2	85.747	-531.679	12.56	---	10.37	-1.08	16.0	Real	12.0	hori.
2	18.12	53.394	473.933	18.28	---	10.19	0.15	18.3	Real	12.0	hori.
1	14.15	7.259	29.264	82.85	---	11.04	23.19	23.5	Real	12.0	hori.

Nota : les gains sont homogènes et tous supérieurs à 10 dBi ! L'antenne est bidirectionnelle sauf pour le 14 où le rapport F/B est particulièrement élevé 23,19 dB !

note: the profits all are homogeneous and higher than 10 dBi! The antenna is bidirectional except for the 14 where report/ratio F/B is particularly high 23,19 dB!



A noter que si l'on monte en fréquence le gain reste homogène mais l'angle de départ diminue !
 Il faudra voir dans la pratique dans quelle bande l'antenne fonctionne le mieux ?
 L'antenne devient plus ou moins bidirectionnelle et le sens du tir s'inverse à partir du 21 MHz !
 Après quelques corrections, voici donc les données pour la construction de cette nouvelle antenne.
 Les dimensions sont très pointues notamment au niveau de la ligne centrale de déphasage ! Il faudra être très précis dans la construction.

It should be noted that if one goes up in frequency the profit remains homogeneous but the starting angle decreases! It in which band will be necessary to see in practice the antenna functions best? The antenna becomes more or less bidirectional and the direction of the shooting is reversed starting from the 21 MHz! After some corrections, here thus data for construction of this new antenna. Dimensions are very pointed in particular on the level of the central line of dephasing! It will be necessary to be very precise in the construction industry.

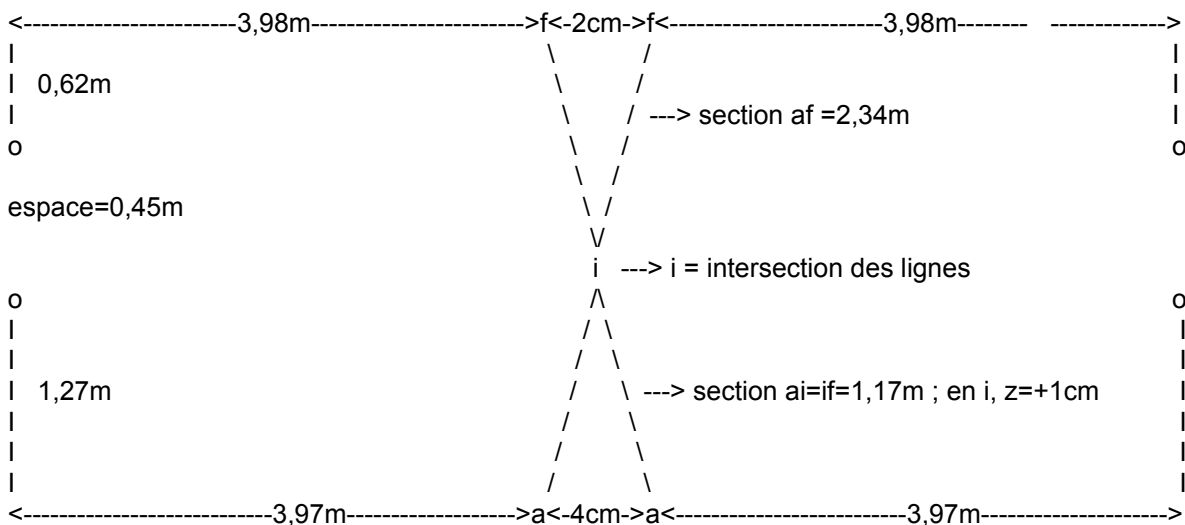
La construction de la FR5EC MOXON 10 to 20 :

```
FR5EC MOXON MULTIBANDE 10 to 20 m
*
14.15
***Wires***
12
-0.28, 0.012, 0.0, -0.28, 3.99, 0.0, 7.500e-04, 0
-2.62, 0.023, 0.0, -2.62, 3.99, 0.0, 7.500e-04, 0
-0.28, -0.012, 0.0, -0.28, -3.99, 0.0, 7.500e-04, 0
-0.28, -0.012, 0.0, -0.28, 0.012, 0.0, 7.500e-04, 0
-2.62, -0.023, 0.0, -2.62, -3.99, 0.0, 7.500e-04, 0
-2.62, 3.99, 0.0, -2.0, 3.99, 0.0, 7.500e-04, 0
-0.28, 3.99, 0.0, -1.55, 3.99, 0.0, 7.500e-04, 0
-2.62, 0.023, 0.0, -0.28, -0.012, 0.0, 7.500e-04, 0
-1.45, 0.0, 2.000e-04, -0.28, 0.012, 0.0, 7.500e-04, 0
-0.28, -3.99, 0.0, -1.55, -3.99, 0.0, 7.500e-04, 0
-2.62, -3.99, 0.0, -2.0, -3.99, 0.0, 7.500e-04, 0
-2.62, -0.023, 0.0, -1.45, 0.0, 2.000e-04, 7.500e-04, 0
***Source***
1, 1
w4c, 0.0, 1.0
***Load***
0, 1
***Segmentation***
400, 200, 1.6, 1
***G/H/M/R/AzEI/X***
2, 12.0, 1, 600.0, 120, 60, 0.0
###Comment###
Mod by Jean-Claude MASCARELLI, FR5EC 16/10/2006 14:02:04
```

Les côtes :

(en ff, l'alimentation de l'antenne : feeder 500 ohms)

Avant



Arrière

Les photos : (en travaux)